



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 29 590.5

Anmeldetag: 02. Juli 2002

Anmelder/Inhaber: Schefenacker Vision Systems Germany
GmbH & Co KG, Esslingen/DE

Bezeichnung: Fahrzeuginnenspiegelmodul mit Näherungs-
schalter

IPC: B 60 R 1/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 22. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag



Wehnert

5

Fahrzeuginnenspiegelmodul mit Näherungsschalter

Beschreibung:

10 Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung für mindestens eine Schaltfunktion an dem Gehäuse oder dem Fuß eines Fahrzeuginnenspiegelmoduls.

15 In der heutigen Zeit hat ein Fahrzeuginnenspiegel neben der Rückspiegelfunktion u.a. noch die Funktion als Sensorträger für Regen, akustische Signale, Navigation, Temperatur, Luftdruck, Uhrzeit, als Anzeigegerät für externe und interne Fahrzeugdaten, als Infrarotsender für Garagentoröffner und vieles mehr. Als Fahrzeuginnenspiegelmodul ist der Fahrzeuginnenspiegel als Bauteilträger mittels eines Kabelbaumes mit der Bordelektronik verbunden.
20

Ferner wird der Fahrzeuginnenspiegel in manchen Fahrzeugtypen zusätzlich mit Tastschaltern für die Spiegelabblendfunktion und das Ein- und Ausschalten von Leseleuchten verwendet, vgl. die M-Klasse von Mercedes Benz, Baujahr 1999. Die Tastschalter, die im unteren Bereich des Spiegelgehäuses sitzen, müssen bei Dunkelheit ertastet werden. Ein unsanfter Tastendruck kann zudem den Fahrzeuginnenspiegel verstellen.

30

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Problemstellung zugrunde eine Schaltvorrichtung für ein Fahrzeuginnenspiegelmodul

zu entwickeln, die ein einfaches sicheres Bedienen des Schaltelements der Vorrichtung ermöglicht.

- 5 Diese Problemstellung wird mit den Merkmalen des Hauptanspruches gelöst. Dazu wird am Gehäuse oder Fuß des Fahrzeuginnenspiegelmoduls mindestens ein Sensor oder ein Sensorverbund angeordnet. Der Sensor oder der Sensorverbund löst in Kombination mit einer internen oder externen Auswerteelektronik aufgrund der Annäherung eines nichtmetallischen Objekts - als Schaltelement - mindestens einen Schaltvorgang aus. Über diesen Schaltvorgang wird mindestens ein im Fahrzeug angeordneter Verbraucher in Betrieb genommen oder abgeschaltet.
- 10
- 15 Mit der Schaltvorrichtung wird eine berührungslose Aktivierung einer Funktion durch simples Annähern an das Fahrzeuginnenspiegelmodul - ohne Berühren eines mechanischen Schalters - realisiert. Will beispielsweise der Fahrer oder der Beifahrer das jeweilige Leselicht ein- oder ausschalten erfolgt dies durch ein intuitives Bedienen, indem die schaltende Person über die Schaltvorrichtung durch Annäherung ihrer Hand den entsprechenden auslösenden Sensor bzw. Sensorverbund aktiviert. Dabei entfällt das besonders bei Dunkelheit lästige tastende Suchen nach dem Leselichtschalter. Zudem ist der wirksame sensible Sensorempfindlichkeitsbereich deutlich größer als bei einem herkömmlichen handelsüblichen mechanischen Tastschalter. Bei letzterem ist der Empfindlichkeitsbereich auf die reine Tastknopffläche als Bedienelementfläche beschränkt. In unmittelbarer Nähe des Fahrzeuginnenspiegelmodulgehäuses ist der Empfindlichkeitsbereich des einzelnen Sensors z.B. ca. 20-mal größer, als die Bedienelementfläche des vorgenannten mechanischen Tastschalters.
- 20
- 30

Der Sensor oder der Sensorverbund ist z.B. als Folie oder andere räumliche Struktur ausgebildet. Die jeweilige Struktur kann

hierbei auch ein Gitter oder als einfache Antenne ein Drahtelement sein. Es gibt auch hier Sensoren, deren Raumbedarf in allen drei Koordinatenrichtungen in der gleichen Größenordnung liegen.

- 5 Ein möglicher Sensorverbund stellt innerhalb der Schaltvorrichtung z.B. eine Gruppe gleichartiger Sensoren oder eine Kombination verschiedenartiger - sich ggf. ergänzender - Sensoren dar.

- 10 Der oder die Sensoren können an beliebigen Stellen innerhalb des Fahrzeuginnenspiegelmodulgehäuses angeordnet sein. Sie können auch direkt hinter dem Spiegelglas - möglicherweise auf diesem aufgeklebt, aufgedampft oder in vergleichbarer Weise - angeordnet oder integriert sein. Eine weitere Alternative ist das direkte umspritzende Integrieren im Kunststoffgehäuse des Fahrzeuginnenspiegelmoduls.
- 15

- Um beispielsweise eine größere Anzahl von Sensoren im Fahrzeuginnenspiegelmodul anzuordnen, können die einzelnen Sensoren oder der Verbund aus Sensoren mit einer entsprechenden Richtwirkung ausgestattet sein. Im Extremfall hat dann das Fahrzeuginnenspiegelmodul z.B. eine halbkugel- oder teilellipsoidförmige sensible Umgebung, die eine beispielsweise zweistellige Anzahl von Schaltfunktionen repräsentiert.
- 20

- Die Schaltvorrichtung ist ggf. mit einer Empfindlichkeitsverstellung ausgestattet. Mit ihr kann die Länge des erwünschten Annäherungsweges eingestellt werden. Damit hat jeder Fahrer oder Beifahrer einen vergleichbaren Bedienkomfort, unabhängig von seiner Körpergröße oder seiner bevorzugten Sitzposition. Die Empfindlichkeitsverstellung kann beispielsweise durch ein manuell bedienbares Potentiometer bzw. Stellrad, durch einen umgebungshelligkeitsempfindlichen Sensor oder einen die Größe und/oder die Sitzposition erkennenden Scanner oder Sensor beein-
- 30

flusst werden. Auch eine separate manuelle Abschaltung der Schaltvorrichtung ist denkbar.

5

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung zweier schematisch dargestellter Ausführungsbeispiele.

10

Figur 1: Fahrzeuginnenspiegelmodul mit Näherungsschalter;
Figur 2: Fahrzeuginnenspiegelmodul mit kombiniertem Näherungs- und Berührungsschalter.

15

Die Figuren 1 und 2 zeigen beispielhaft jeweils ein Fahrzeuginnenspiegelmodul (10) mit mindestens einem Sensor (21, 25) mindestens einer Auswerteelektronik (31, 35) und mindestens einem Leselicht (40). Der Sensor (21, 25) dient in Kombination mit der Auswerteelektronik (31, 35) beispielsweise als Ein- und Aus-
20 schalter eines Endverbrauchers z.B. in Form einer Leseleuchte (40).

30

Das Fahrzeuginnenspiegelmodul (10) hat meist ein formsteifes Gehäuse (11), das in der Regel über einen Spiegelfuß (12) z.B. im Dachbereich oder im Armaturenbrettbereich befestigt ist. Im Gehäuse (11) sitzen hinter dem Spiegel (16) die Sensoren (21, 25), das Leselicht (40) und die Auswerteelektronik (40). Neben dem Leselicht (40) können im Gehäuse (11) z.B. auch Mikrofone, ein Kompass, ein Scheinwerferdimmer, ein Feuchtigkeits-/Regensensor, ein Radarempfänger, ein Garagentoröffner, ein Navigationssensor, ein Informationsdisplay, eine fernbedienbare Türver-
/entriegelung u.s.w. untergebracht sein.

Nach Figur 1 befindet sich in dem linken unteren Eckbereich (12) des Gehäuses (11) ein Näherungssensor (21) für Entfernungen im unteren Dezimeterbereich . Dieser Näherungssensor ist beispielsweise ein kapazitiver Sensor. Bei einem derartigen Sensor (21) wird die Kapazität einer aktiven Fläche (22) gegen ihre Umgebung als frequenzbestimmender Kondensator in einem RC- oder LC-Generator verwendet. Jede Veränderung in der Umgebung wirkt sich auf den Feldverlauf und damit auf die Kapazität aus und äußert sich sofort in einer entsprechenden Frequenzänderung. Nähert sich also ein nichtmetallischer Gegenstand, z.B. die Hand des Fahrers, der als Empfangselement dienenden Fläche (22) erkennt die hier nachgeschaltete Auswerteelektronik (31) eine kapazitive Verstimmung. Erreicht die Stärke dieser Verstimmung einen z.B. voreinstellbaren Schwellwert, so erzeugt die Auswerteelektronik ein weiterverarbeitbares Schaltsignal.

Bei einer erneuten gleichwertigen Annäherung entsteht wiederholt dieses Schaltsignal. Je nach Aufbau der Auswerteelektronik (31) kann z.B. ein erstes Annähern als Einschaltbefehl und ein zweites Annähern als Ausschaltbefehl interpretiert werden. Hierbei kann die Auswerteelektronik (31) den Endverbraucher, z.B. die Leseleuchte (4), direkt ansteuern oder die Schaltinformation an ein räumlich entfernt liegendes Steuergerät weitergeben.

Um bei langsamer Annäherung ein instabiles Schaltverhalten zu verhindern, wird der Schwellwert mit einem Hysteresebereich ausgestattet.

Der Näherungssensor (21) kann auch ein Passiv-Infrarotsensor sein, wie er in handelsüblichen Bewegungsmeldern integriert ist. Im vorliegenden Fall erfasst dieser Sensor die Körperwärme der bewegten Hand. Dabei kann der Fahrer auch Handschuhe tragen. Alle zitierten Sensortypen erkennen trotz der Handschuhe die sich nähernde Hand.

Ggf. kann der Näherungssensor (21) ein Radarbewegungsmelder sein.

- 5 Die Funktion des Näherungssensors (21) kann auch auf einem akustischen Wirkprinzip beruhen. Eine derartiger Sensor (21) sendet z.B. Ultraschall in einer Impulsfolge aus und empfängt das Echo. Aus der Zeitdifferenz zwischen dem Senden und dem Empfangen wird die Entfernung berechnet. Auf diese Weise kann die Entfernung
10 von Objekten unabhängig von Form, Farbe und Material mit großer Genauigkeit erfasst werden.

- In Figur 2 ist ein kapazitiver Näherungssensor (25) dargestellt,
15 der besonders im Millimeterbereich empfindlich ist. Hier ist eine auf der Innenwandung (14) der Gehäusewand (13) angeordnete Sensorfolie (26) die positive Kondensatorplatte, während der Fahrzeugboden, die Fahrzeugsitze und das Armaturenbrett die negative Kondensatorplatte bildet. Der Fahrer stellt das Dielektrikum dar. Bringt der Fahrer seine Hand in die Nähe der Ge-
20 häusecke (12), hinter der die Sensorfolie bzw. -platte (26) liegt, oder berührt er sie, löst die Auswerteelektronik ein Schaltsignal aus, über das z.B. die Leseleuchte (40) alternierend aus oder eingeschaltet wird.

Die Auswerteelektroniken (31, 35) können selbstverständlich auch in den Sensoren (21, 25) integriert sein oder als separate Baugruppen in der Nähe der Sensoren (21, 25) angeordnet sein.

Bezugszeichenliste:

9 Richtung der Richtwirkung

5

10 Fahrzeuginnenspiegelmodul

11 Spiegelgehäuse

12 Spiegelgehäuseecke

13 Gehäusewand

10 14 Gehäuseinnenwandung

15 Spiegelfuß

16 Spiegel

15 21 Näherungssensor

22 aktive Sensorfläche

23 Signalleitung

24 empfindliche Fläche im Bereich der äußeren
Oberfläche des Gehäuses (11)

20 25 Näherungssensor, Berührsensor

26 Sensorfläche

27 Signalleitung

28 empfindliche Fläche im Bereich der äußeren
Oberfläche des Gehäuses (11)

31, 35 Auswerteelektroniken

33 Zuleitung vom Bordnetz

30 40 Leselicht

41 Leselichtleitung zu (31, 35)

5

Patentansprüche:

10

1. Schaltvorrichtung für mindestens eine Schaltfunktion an dem Gehäuse oder dem Fuß eines Fahrzeuginnenspiegelmoduls dadurch gekennzeichnet,

15

- dass am Gehäuse (11) oder Fuß (15) eines Fahrzeuginnenspiegelmoduls (10) mindestens ein Sensor (21, 25) oder ein Sensorverbund angeordnet ist, der in Kombination mit einer internen oder externen Auswerteelektronik (31, 35) aufgrund der Annäherung eines nichtmetallischen Objekts - als Schaltelement - mindestens einen Schaltvorgang auslöst.

20

2. Schaltvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteelektronik (31, 35) aus einer ersten Annäherung ein Einschaltsignal und aus einer zweiten Annäherung ein Ausschaltsignal erzeugt.

25

30

3. Schaltvorrichtung gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass mit den Ein- und Ausschaltsignalen eine im Gehäuse (11) integrierte Leseleuchte (40) ein- und ausgeschaltet wird.

30

4. Schaltvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Fahrzeuginnenspiegelmodul (10) einen Spiegelfuß (15) hat.

35

5. Schaltvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteelektronik (31, 32) im Spiegelgehäuse (11) oder im Spiegelfuß (15) angeordnet ist

5

6. Schaltvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (21, 25) oder der Sensorverbund mit einer bevorzugten Richtwirkung ausgestattet ist.

10

7. Schaltvorrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie mit einer Empfindlichkeitsverstellung ausgestattet ist, mit der die Länge des erwünschten Annäherungsweges eingestellt wird.

15

8. Schaltvorrichtung für mindestens eine Schaltfunktion an dem Gehäuse oder dem Fuß eines Fahrzeuginnenspiegelmoduls dadurch gekennzeichnet,

20

- dass am Gehäuse (11) eines Fahrzeuginnenspiegelmoduls (10) mindestens ein Sensor (25) oder ein Sensorverbund angeordnet ist, der in Kombination mit einer internen oder externen Auswerteelektronik aufgrund einer kraftaufwandsfreien Berührung eines nichtmetallischen Objekts - als Schaltelement - mindestens einen Schaltvorgang auslöst.

9. Schaltvorrichtung gemäß der Ansprüche 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (21, 25) oder Sensorverbund im unteren dem Fahrer zugewandten Eckbereich (12) des Gehäuses (11) angeordnet ist.

30

10. Schaltvorrichtung gemäß der Ansprüche 1 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die empfindliche Fläche (24, 28) des Sensors (21, 25) oder Sensorverbunds mindestens die zehnfache Größe eines herkömmlichen mechanischen Tastschalters hat.

5

5

Fahrzeuginnenspiegelmodul mit Näherungsschalter

10 Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung für mindestens eine Schaltfunktion an dem Gehäuse oder dem Fuß eines Fahrzeuginnenspiegelmoduls. Dazu wird am Gehäuse oder Fuß des Fahrzeuginnenspiegelmoduls mindestens ein Sensor oder ein Sensorverbund angeordnet. Der Sensor oder der Sensorverbund löst in Kombination mit einer internen oder externen Auswerteelektronik aufgrund der Annäherung eines nichtmetallischen Objekts - als Schaltelement - mindestens einen Schaltvorgang aus.

20

Mit der vorliegenden Erfindung wird eine Schaltvorrichtung für ein Fahrzeuginnenspiegelmodul entwickelt, die ein einfaches sicheres Bedienen des Schaltelements der Vorrichtung ermöglicht.

Fig. 1

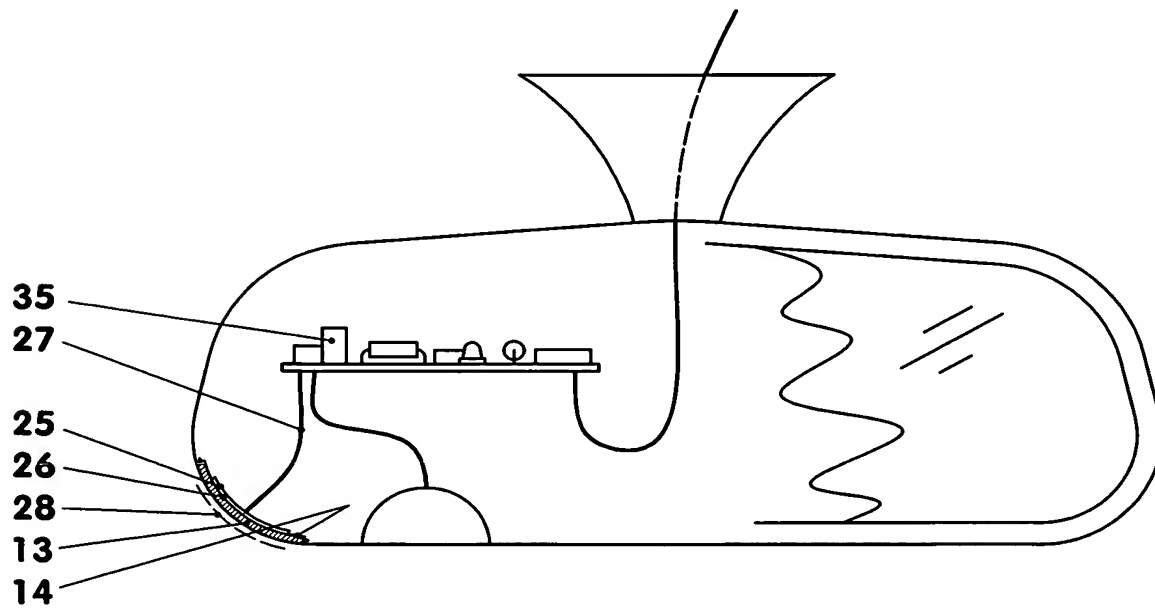
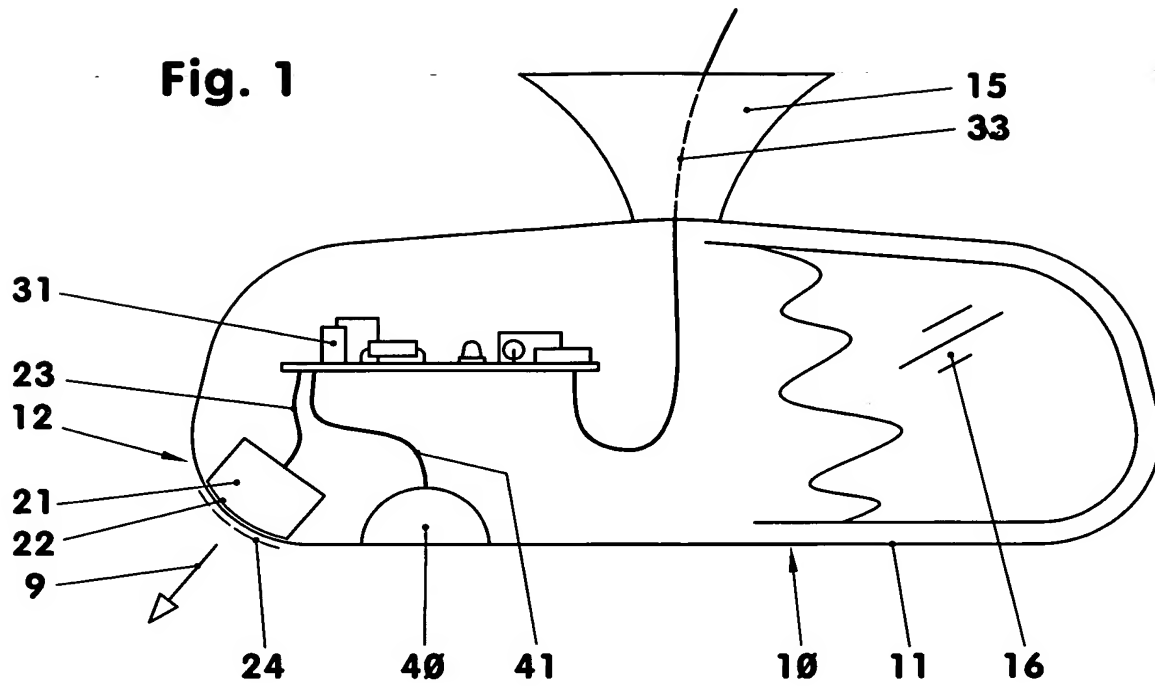


Fig. 2